

В. И. Монченко

## НОВЫЙ ВИД РОДА *DIACYCLOPS* (CRUSTACEA, COPEPODA) ИЗ ЗАКАВКАЗЬЯ

Среди 35—40 видов преимущественно голарктического рода *Diacyclops* около 15 адаптировались к обитанию в подземных и интерстициальных водах (Монченко, 1974). В результате сопутствующих этому эволюционно-морфологических процессов олигомеризации расчлененности конечностей и редукции их вооружения многие из них настолько изменились, что иногда относятся авторами даже к другим родам. Только обнаружение промежуточных форм позволяет восстановить последовательность морфологических изменений и найти место некоторым далеко эволюировавшим видам в филогенетических линиях рода *Diacyclops*. Одно из таких морфологически и филогенетически важных звеньев представляет собой вид, описанный ниже.

### *Diacyclops imparilis* \* sp. n.

Материал. 1 ♂, окр. г. Ахалцихе Грузинской ССР близ Зекарского перевала, 30.06.1967 (Монченко). Голотип промерен, расчленен и смонтирован на предметном стекле (препарат № 3155), хранится в отделе фауны и систематики беспозвоночных Института зоологии АН УССР (Киев).

Голотип (♂). Общая длина без апикальных щетинок фуркальных ветвей 475 мкм. Форма тела веретеновидная, приближающаяся к гарпактикоидной (рисунок, 1), с генитальным сегментом, ширина которого более чем в 2 раза превышает длину и почти равна ширине V торакального. Задние края сегментов синцефалона гладкие, абдомена — слабо зазубренные.

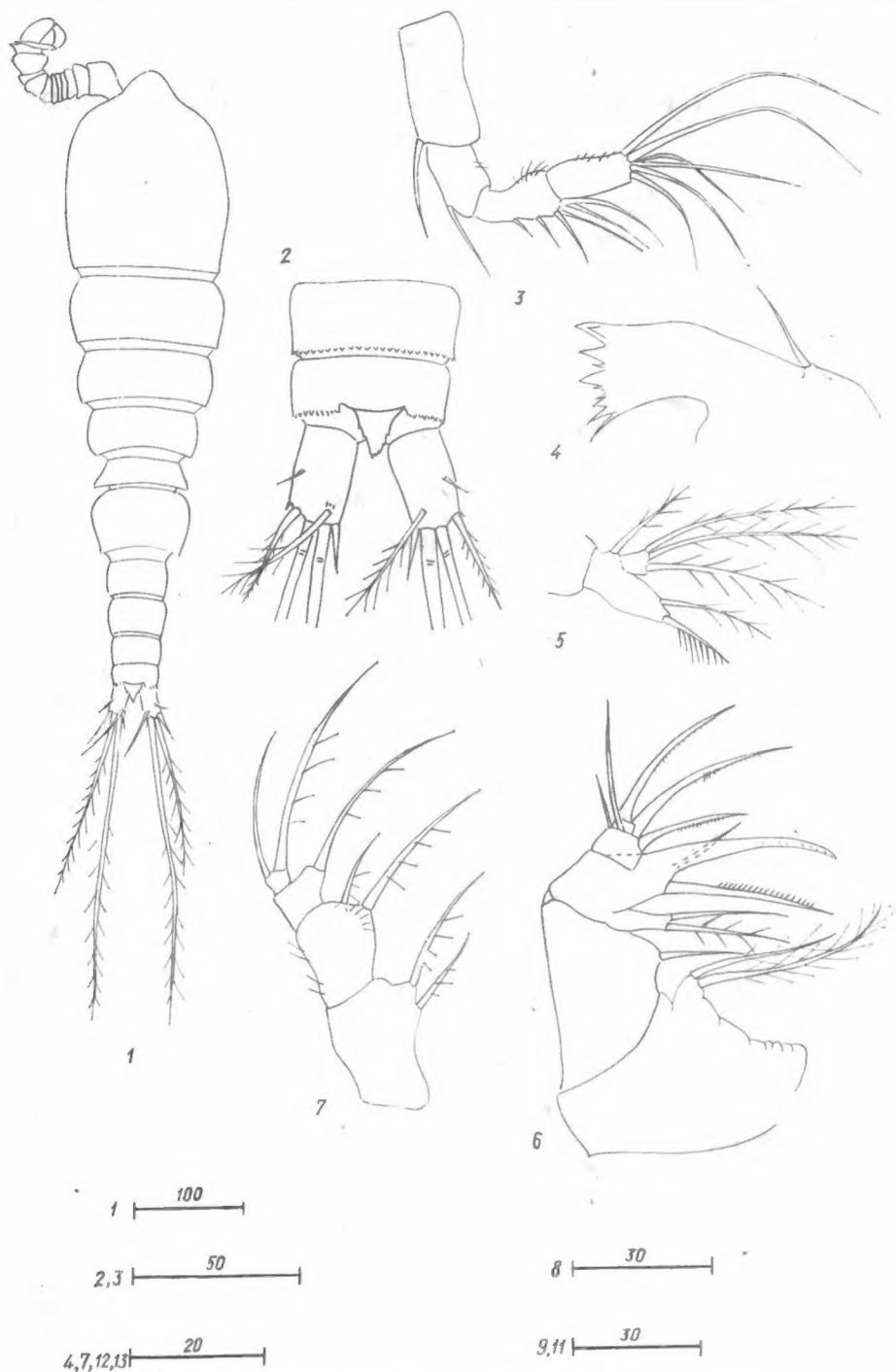
Анальная пластинка хорошо развита, треугольной формы, с неровным несколько зазубренным внешним краем (рисунок, 2). Фуркальные ветви почти четырехугольной формы, слегка расходящиеся, их длина в 1,65 раза превышает ширину. Латеральная щетинка прикреплена немного кзади от середины длины фурки. Хорошо развитая дорсальная щетинка примерно в 1,5 раза длиннее самих фуркальных ветвей. Из крайних апикальных щетинок внутренняя колючкообразная составляет менее половины длины внешней крайней, которая в свою очередь составляет 115 % длины фурки (рисунок, 2).

Геникулирующая антеннула 14-члениковая. Антенна 4-члениковая, без щетинки — рудимента экзоподита на первом членике (рисунок, 3). Щупик мандибулы представлен единственной щетинкой, мастикаторный край хорошо развит (рисунок, 4). Щупик максиллулы нечетко двучлениковый, без обычной для большинства других циклопид субапикальной щетинки (рисунок, 5). Максилла с полным вооружением; две субапикальные щетинки резко отличаются по длине (рисунок, 6). Максиллипеда 4-члениковая, с редуцированным набором щетинок на проксимальном и дистальном члениках (рисунок, 7).

Соединительные пластинки, коксо- и базоподиты  $P_1—P_4$  \*\* без орнамента. Внутренние щетинки на коксоподитах всех пар, как и внешние на базоподитах  $P_2—P_4$ , примерно одинаковой длины, только на базоподите  $P_1$  внешняя щетинка очень удлинена (рисунок, 8). Внутренний шип базоподита  $P_1$  доходит до конца первого членика эндоподита. Членистость обеих ветвей  $P_1—P_4$  2/2, 2/2, 3/2, 3/2. Первый членик экзоподита  $P_1$  без внутренней щетинки (рисунок, 8), остальных экзоподитов — с внутренней щетинкой (рисунок, 9—11). Количество шипов на дистальных члениках экзоподитов 3—4—3—3, щетинок — 5—5—4—4. Длина шипов заметно уменьшается от  $P_1$  и  $P_4$ . Первые членики всех эндоподитов — с одной внутренней щетинкой. Апикальные шипы вторых

\* Название вида (от латинского *imparilis* — неравный, неодинаковый) связано с неодинаковой расчлененностью экзоподитов торакальных ног  $P_1—P_4$ .

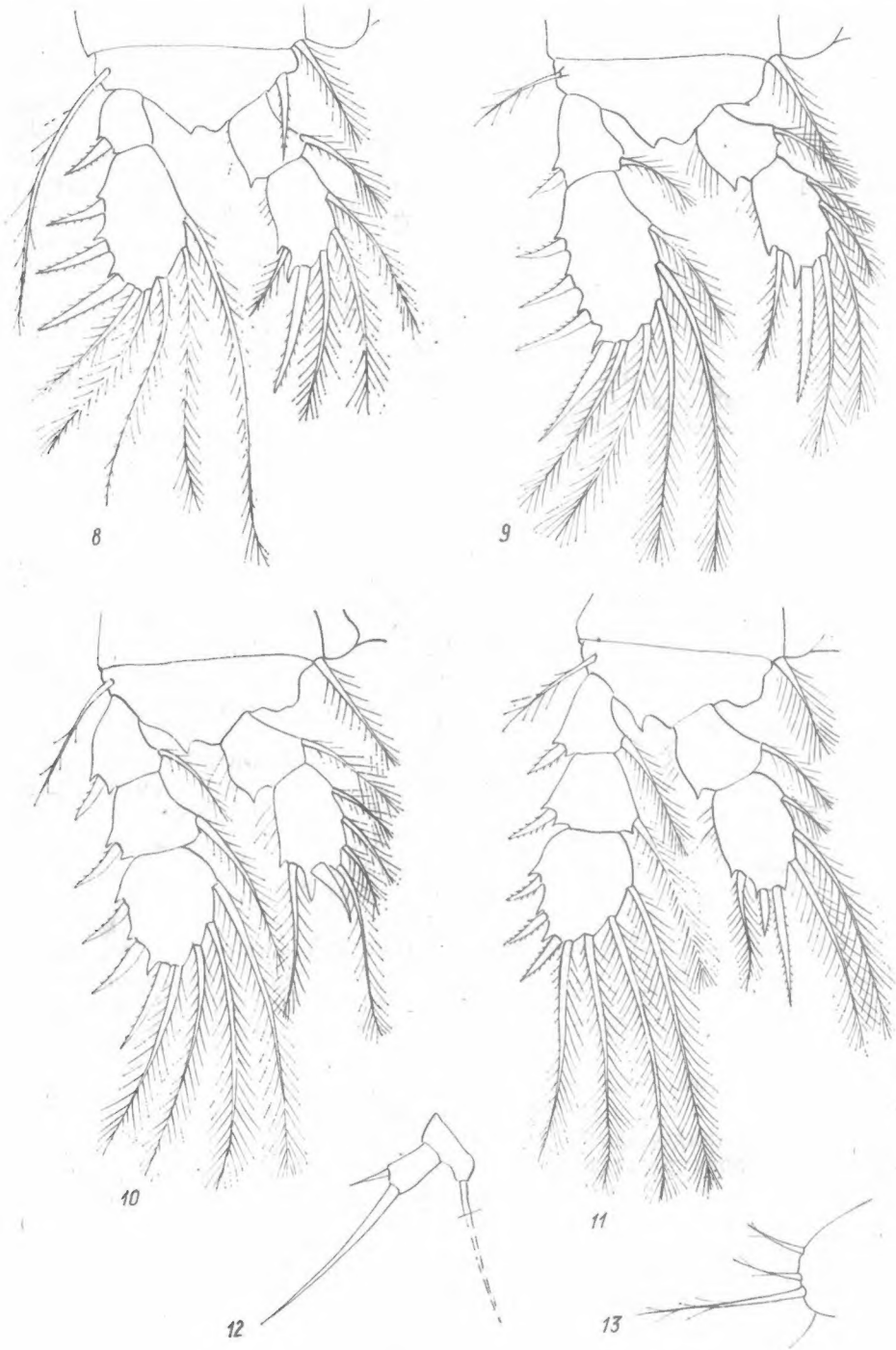
\*\* Торакальные ноги I—VI пар обозначены как  $P_1—P_6$ .



Самец *Diacyclops imparilis* Monchenko, sp. n. (начало):

1 — общий вид; 2 — последние абдоминальные сегменты и фуркальные ветви; 3 — антенна; 4 — мандибула; 5 — щупик максиллулы; 6 — максилла; 7 — максиллипеда.

члеников эндоподитов на  $P_1 - P_3$  хорошо развиты, на  $P_3$  этот шип модифицирован (вторично-половой признак, рисунок, 10). Внешние края этих члеников с одной щетинкой каждый, а внутренние края несут на  $P_1 - P_4$  3; 4; 4 и 3 щетинки соответственно. Длина дистального членика эндоподита  $P_4$  в 1,5 раза превышает ширину; из его апикальных шипов



Самец *Diacyclops imparilis* Monchenko. sp. n. (окончание):  
8 — 13 —  $P_1$ — $P_6$ .

внутренний в 2,25 раза длиннее внешнего (рисунок, 11) и равен длине самого членика. Вытянутый дистальный членик двучленистой  $P_5$  с хорошо развитой апикальной щетинкой и с субапикальным шипом, лишь немного уступающим членику по длине (рисунок, 12).  $P_6$  представлена длинной внешней и двумя примерно в 2 раза более короткими внутренними щетинками (рисунок, 13).

Систематическое положение *D. imparilis* и близких видов

Строение  $P_5$ ,  $P_6$  нового вида дает все основания относить его к роду *Diacyclops*. Об этой его принадлежности свидетельствуют и другие признаки. Так, общее количество шипов и щетинок на экзоподитах  $P_1 — P_4$  за исключением отсутствующей щетинки на первом членике  $P_1$  (гомологичная щетинка отсутствует и у *D. stygius*) в точности соответствует таковому почти всех остальных видов этого рода. Проксимальная внутренняя щетинка второго членика эндоподита  $P_4$  укорочена, как у многочисленных видов групп *languidoides* и *languidus*. Апикальный шип эндоподита  $P_3$  нашего самца модифицирован точно так же, как у самцов *D. crassicaudis*. Кстати, у последнего вида, как и у *D. hypogeus* и некоторых других, сильно развита и выступает за пределы сегмента анальная пластинка, хотя она отличается по форме от таковой нашего вида. В пределах рода *Diacyclops* четко прослеживается тенденция к редукции вооружения максиллипод, в результате чего, например, у *D. stygius* из 9 исходных остались только 6 щетинок. У нашего же вида сохранилось 7 щетинок — точно столько, сколько на максиллипиде у *D. balearicus*.

Сильная олигомеризация расчлененности торакальных ног *D. imparilis* представляется логическим следствием эволюционной тенденции к такой олигомеризации 3-члениковых эндо- и экзоподитов, хорошо известной в роде *Diacyclops*. Эта тенденция прослеживается сразу в нескольких группах видов. В наиболее простом случае (*D. ekmani*) происходит слияние двух дистальных члеников только на эндоподите  $P_1$ , и расчлененность  $P_1 — P_4$  приобретает вид 3/2, 3/3, 3/3, 3/3. При прогрессирующей олигомеризации ветвей  $P_1 — P_4$ , имеющей место не менее, чем у половины всех видов рода *Diacyclops* с их многочисленными подвидами, расчлененность имеет вид 2/2, 3/2, 3/3, 3/3. Несколько схематизируя явление, можно сказать, что процесс олигомеризации расчлененности  $P_1 — P_4$  у *D. imparilis* распространился каудально еще дальше и захватил следующий торакальный сегмент и эндоподит  $P_4$ . В результате расчлененность  $P_1 — P_4$  *D. imparilis* приобрела вид 2/2, 2/2, 3/2, 3/2.

Тенденция к олигомеризации эндоподитов в пределах рода *Diacyclops* выражена в еще одной филогенетической линии — у подвигов *D. stygius*, где она наиболее проявилась у *D. stygius deminutus* (расчлененность 3/2, 3/2, 3/2, 3/3). Сходство нового вида с *D. stygius* возрастает благодаря одинаковому вооружению эндоподитов  $P_1 — P_3$ , экзоподита  $P_1$ .

Однако на этом сходство кончается. Остальные ветви вооружены у нового вида большим (экзоподиты  $P_2 — P_4$ ) или меньшим количеством щетинок (эндоподит  $P_4$ ).

Анализ литературных данных свидетельствует, что по признаку малой расчлененности торакальных ног *D. imparilis* не является уникальным в роде *Diacyclops*, поскольку именно к этому роду, по нашему убеждению, принадлежит циклоп, описанный как *Speocyclops yezoensis* из двух колодцев в Японии (Ito, 1954). Этот последний вид мы в данном месте перемещаем в род *Diacyclops* — *D. yezoensis* (Ito, 1954) comb. nov. О принадлежности японского вида к роду *Diacyclops*, безусловно, свидетельствует строение его  $P_5$  (рис. 180, Ito, 1954), наличие такого же, как у *Diacyclops*, количества шипов на всех экзоподитах  $P_1 — P_4$  (у *Speocyclops* на экзоподите  $P_4$  не бывает пяти шипов), наличие двух апикальных шипов на эндоподите  $P_4$  (у *Speocyclops* тут всегда один шип). Сомневаясь в родовой принадлежности своего вида, японский автор сам отмечал его решающее отличие от признаков рода *Speocyclops*: строение  $P_5$ , расчлененность торакальных ног, особенности вооружения последних, строение семяприемника (Ito, 1954, с. 408). Добавим, что принадлежность японского вида к роду *Diacyclops* очень оправдана с зоогеографической точки зрения, поскольку этот род весьма разнообразно представлен в

фауне Японии. Напротив, его отнесение к роду *Speocyclops* находилось в противоречии с европейско-кавказским эндемизмом этого рода.

Следовательно, два вида рода *Diacyclops* (*D. imparilis* и *D. yezoensis*) имеют одинаковую расчлененность  $P_1 - P_4$ . Столь удивительное сходство между этими географически отдаленными видами оказывается не единственным. Кроме ряда общих родовых признаков (строение  $P_5$ , количество шипов на экзоподитах  $P_1 - P_4$  и т. д.) у них обоих идентично вооружение эндоподита  $P_4$  — отсутствует одна из внутренних щетинок, свойственная остальным представителям рода, а другая внутренняя щетинка очень слабо развита (сравним наш рисунок, 11 и рис. 178 Ito, 1954). У обоих видов хорошо развита треугольной формы анальная пластинка, которая у упоминавшихся *D. crassicaudis* и *D. hypogeus* тоже крупная, но имеет полукруглую форму, а у остальных видов этого рода слабо развита.

Наконец, у обоих видов сходно устроены и вооружены фуркальные ветви (сравним наш рисунок, 2 и рис. 176 Ito, 1954).

Отличия *D. imparilis* от *D. yezoensis* заключаются в ином фуркальном индексе (1,65 вместо 1,3), в форме анальной пластинки (более узкая и слегка зазубренная), в более полном вооружении щетинками экзоподитов  $P_1 - P_4$  — имеется щетинка на первом членике  $P_4$ , а на дистальных члениках количество щетинок 5—5—4—4 вместо 4—3—4—3. Кстати, этот последний наиболее важный признак отличает *D. yezoensis* не только от *D. imparilis*, но и от всех остальных видов рода *Diacyclops*. Этот признак в сочетании с необычной для последнего рода расчлененностью  $P_1 - P_4$  явился, вероятно, основной причиной того, что *D. yezoensis* первоначально не был отнесен к роду *Diacyclops*. Теперь же с описанием *D. imparilis* морфологический hiatus между *D. yezoensis* и остальными видами рода *Diacyclops* оказался заполненным, вследствие чего принадлежность к последнему японского вида не вызывает сомнений.

Процесс олигомеризации экзоподитов  $P_1$  и  $P_2$  у *D. imparilis* почти не сочетается с редукцией вооружения (щетинка исчезла только на первом членике  $P_1$ ), а у *D. yezoensis* — уже связан с редукцией количества щетинок (и не только на 2-члениковых экзоподитах  $P_1$  и  $P_2$ , но и на 3-члениковой  $P_4$ ).

Напротив, процесс олигомеризации эндоподитов  $P_1 - P_4$  у *D. imparilis* уже сочетается с редукцией количества щетинок на внутренних краях всех эндоподитов по сравнению почти со всеми, кроме *D. stygius*, видами рода *Diacyclops*. У *D. yezoensis* вооружение эндоподитов  $P_1 - P_3$  не описано, а на  $P_4$  (как и у нашего вида) олигомеризация связана с отсутствием одной внутренней щетинки.

К двум этим видам (*D. imparilis* и *D. yezoensis*) весьма близок циклоп, описанный под названием *Speocyclops minutissimus* из интерстициали двух пунктов в Македонии (Petkovski, 1954). Общими признаками этих трех форм, насколько позволяет установить очень краткое описание и немногочисленные рисунки «*S. minutissimus*», являются строение и вооружение  $P_5$ , эндоподита  $P_4$ , фуркальных ветвей, наличие треугольной хорошо развитой анальной пластинки. В дальнейшем (Petkovski, 1971) справедливо было признано, что этот циклоп на самом деле не только не имеет ничего общего с видом *S. minutissimus* (Kiefer), но вообще принадлежит к другому роду.

По нашему мнению, неописанный циклоп Т. К. Петковского принадлежит роду *Diacyclops*, что подтверждается строением его  $P_5$  и наличием двух апикальных шипов на эндоподите  $P_4$ . Существование видов — кавказского *D. imparilis* и японского *D. yezoensis* морфологически связывает этого циклопа, который имеет 2-члениковые  $P_1 - P_4$ , с остальными видами рода *Diacyclops*, характеризующимися достаточно разнообразной расчлененностью торакальных конечностей первой — четвертой пар.



Можно понять Т. К. Петковского (1954, 1971), который не решился отнести своего циклопа к роду *Diacyclops* на основании строения  $P_5$  и эндоподита  $P_4$ , поскольку обнаруженный им циклоп резко отличался от других видов этого рода своими 2-члениковыми  $P_1—P_4$ .

Теперь в связи с описанием *D. imparilis* и выяснением родовой принадлежности *D. yezoensis* с их малой расчлененностью  $P_1—P_4$ , некогда имевший место глубокий морфологический разрыв хорошо заполнен, и циклоп Т. К. Петковского занял свое конечное место в постепенной морфологической последовательности сокращения расчлененности торакальных ног в пределах рода *Diacyclops*. По сути он отличается от обоих соседних видов только меньшей расчлененностью экзоподитов  $P_3$  и  $P_4$ .

Однако из-за ошибочности определения циклоп *D. minutissimus* sensu Petkovski (1954) (comb. n.) остался неописанным.

После приведенных таксономических действий и номенклатурных преобразований представляется возможным дать следующий морфологический ряд, характеризующий последовательные этапы олигомеризации расчлененности 3-члениковых экзо- и эндоподитов  $P_1—P_4$  в пределах рода *Diacyclops*.

Виды	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
<i>Diacyclops</i> (группа видов)	3/3	3/3	3/3	3/3
<i>D. ekmani</i>	3/2	3/3	3/3	3/3
<i>D. stygius stygius</i>	3/2	3/2	3/3	3/3
<i>D. stygius diminutus</i>	3/2	3/2	3/2	3/3
<i>Diacyclops</i> (группа видов)	2/2	3/2	3/3	3/3
<i>D. imparilis</i> , <i>D. yezoensis</i>	2/2	2/2	3/2	3/2
<i>D. minutissimus</i> sensu Petkovski	2/2	2/2	2/2	2/2

Этот ряд позволяет видеть, что род *Diacyclops* представляет собой то морфологическое (и, вероятно, филогенетическое) звено, которое связывает примитивные роды подсемейства Cyclopinae, имеющие 3-члениковые ветви  $P_1—P_4$ , с большой эволюционно более продвинутой группой родов, имеющих олигомеризованные 2-члениковые ветви  $P_1—P_4$ . А сравнение вооружения  $P_1—P_4$  *D. imparilis* и *D. yezoensis* свидетельствует и о наличии соответствующего этой олигомеризации процесса редукции вооружения этих конечностей.

Наличие у всех трех обсуждавшихся видов редкой у диациклопов хорошо развитой анальной пластинки может рассматриваться как новообразование у этих видов из подземных биотопов, связывающее род *Diacyclops* с происходящим от него родами *Speocyclops*, *Allocyclops*. У последних такая пластинка встречается часто, но не является постоянным признаком этих родов, поскольку отсутствует у *S. lussianus*, *S. cinctus*, а у *S. tauricus* эта пластинка очень похожа на таковую у *D. crassicaudis* и некоторых других *Diacyclops*.

**A new Species of Dyacyclops (Crustacea, Copepoda) from Transcaucasia.** Monchenko V. I.—Vestn. zool., 1985, No. 5. *D. imparilis* sp. n.—allied to Macedonian *D. minutissimus* sensu Petkovski (1954) comb. n. and Japanese *D. yezoensis* comb. n. (pro *Speocyclops yezoensis* Ito, 1954) by characters of  $P_5$ , endopod  $P_4$ , furcal rami, anal operculum and, especially, to the last one by  $P_1—P_4$  segmentation and their spine armature. Majority of these characters are diagnostic to the whole genus *Diacyclops*. The new species connects the mentioned ones with the rest of the genus *Diacyclops* due to transitive segmentation of  $P_1—P_4$  (2/2, 2/2, 3/2, 3/2 instead of 2/2, 2/2, 2/2, 2/2 in *D. petkovskii*), complete (for all *Diacyclops* species) spine and setal armature of exopods  $P_1—P_4$  distal joints (setae 5—5—4—4 instead of 4—3—4—3 in *D. yezoensis*).

Монченко В. И. Челюстноротые циклопообразные, циклопы.— Киев: Наук. думка, 1974.— 499 с.— (Фауна Украины; т. 27. Вып. 3).

Ito T. Cyclopoida Copepods of Japanese subterranean waters.—Rep. Fac. Fish. Prefect. Univ. Mie, 1954, 1, N 3, p. 372—416.

- Kiefer F. Neue Diptomiden und Cyclopiden aus Französisch-Ostafrika (vorläufige Mitteilung).—Bul. soc. stiinte din Cluj (Romania), 1932, 6, S. 523—528.  
 Petkovski T. K. Beitrag zur Kenntnis der jugoslavischen Cyclopiden.—Acta Muz. Macedonici sci. natur., 1954, 2, N 1, S. 1—31.  
 Petkovski T. K. Einige neue und seltene subterrane Cyclopiden (Crustacea, Copepoda) aus Jugoslawien.—Ibid., 1971, 12, N 5, S. 77—113.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
 АН УССР

Получено 06.08.84

УДК 595.422(71)

Г. И. Щербак

## К ИЗУЧЕНИЮ ДЕНДРОЛЕЛЯПИИ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ (MULTIDENDROLAELAPS, RHODACARIDAE, GAMASINA)

Для фауны Северной Америки известно три вида клещей рода *Multidendrolaelaps* Hirschmann, 1974 s. Shcherbak, 1980—*M. tetraspinosus* (McGraw et Farrier, 1969), *M. isodentatus* (Hurlbutt, 1967), *M. bakeri* (Hirschmann, Wisniewski, 1982). При изучении больших сборов дендролеляпин из Северной Америки мы обнаружили еще 6 видов клещей этого рода, 4 вида и один подвид, описанные в статье, оказались новыми.

Типы описываемых видов хранятся в Институте биосистематических исследований в Оттаве. Мы выражаем глубокую признательность доктору Э. Линдквисту, не только предоставившему в наше распоряжение большую коллекцию дендролеляпин, но и оказавшему любезное содействие в получении сравнительного типового материала по ранее описанным из Северной Америки видам и проделавшему большую работу по уточнению мест и времени находок, описываемых в статье клещей.

### *Multidendrolaelaps trispinosus* Shcherbak, sp. n.

Голотип ♀ (длина идиосомы 0,67, ширина 0,34 мм), Central Experim. Farm, Ottawa, Ontario, Canada 16.VI 71, ex *Ulmus* or *Acer* stump. E. M. Stewart. Паратипы ♀, 3 ♂, 4 NII, найдены там же, тогда же.

**Самка.** Округло-пятиугольная, передний конец широко закруглен, задний — почти прямой, край опистосомы волнистый, сильно склеротизирован. Спинные щиты (рис. 1, а) \* со сложным скульптурным рисунком, поровыми линиями и полями. Позади  $D_8$  — густое поровое поле. Передний щит на уровне  $T_1$  сростается с перитремальным, на щите 18 пар щетинок,  $M_3$  и  $M_4$  на мягкой коже,  $M_1$  и  $M_2$  на перитремальном щите.

Щетинки  $V$ ,  $M_5$  и  $S_1$  —  $S_3$  немного длиннее остальных (38—42),  $D_2$  — 30 мкм. На заднем щите форма и длина щетинок заметно отличаются.  $Pl_4$ ,  $M_9$  и  $Pl_5$  утолщенные, палочковидные, с тупыми иногда слегка скошенными концами.  $Pl_4$  (13) почти вдвое короче  $M_9$  (21) и  $Pl_5$  (25 мкм). Щетинки  $S_4$  —  $S_6$  толще и длиннее (50 мкм),  $D_8$  короче (21), чем  $D_7$  (31) и многих других щетинок на щите;  $D_8$ ,  $S_6$  могут быть слегка зазубрены по краю.  $M_{10}$  — 88,  $M_{11}$  — 63 мкм,  $S_8$  — микрохеты.  $Pl_1$  вне щита, все остальные щетинки на щите. Разрез на переднем крае заднего щита закруглен по бокам и прямой позади, без крышечек.

Брюшная сторона (рис. 1, б). По бокам и заднему краю опистосомы у отдельных экземпляров в разной мере заходит разрастающийся спинной щит, образуя склеритное утолщение.  $St_2$  и  $St_3$  толще  $St_1$  и  $Mst$ . Вентро-анальный щит кувшиновидный, резко сужается впереди  $VI_2$ , на щите четыре пары щетинок  $VI_2$  —  $VI_4$  и  $VI_6$ .  $VI_4$  и  $VI_8$  (42) толще и длиннее других вентральных щетинок. Щит с четким скульптурным рисунком и мощными псевдопоровыми полями в задней его части. Между генитальным и вентроанальным щитами находятся 4 узких склерита. Пери-

\* Все рисунки спинной и брюшной сторон клещей сделаны с голотипов.